Universität Tübingen

Wilhelm-Schickard-Institut

72076 Tübingen, Sand 13,
Telephon 07071-29 74284

Kolloquium Logik und Sprachtheorie
Dr. Reinhard Kahle

Tübingen, den 2. Dezember 1999

Vortragsankündigung

Dr. Karl-Heinz Niggl

Technische Universität Ilmenau

Das μ-Maß: *Verzweigte Analyse der Rekursion* zur Bestimmung von Berechnungskomplexität

Zeit: Dienstag, den 7. Dezember 1999, 18 c.t.

Ort: Sand 13, Raum 107.

Abstract:

Der Vortrag beschäftigt sich mit der für die Komplexitätsanalyse von extrahierten Programmen zentralen Frage, wie sich das Ineinandergreifen von (primitiven) Rekursionen auf die Berechnungskomplexität der dadurch repräsentierten Algorithmen auswirkt.

Die Antwort für grundstufige Rekursion besteht in einer *verzweigten Analyse der Rekursion*, die Anlaß zu einem rein syntaktischen und uniformen Verfahren, genannt μ-Maß, zur Bestimmung der Berechnungskomplexität primitiv rekursiver Algorithmen gibt.

Dieses Verfahren wird an zwei Termsystemen $\mathsf{PR}_1, \mathsf{PR}_2$ über grundstufigen Variablen eingeführt. Dabei basiert PR_1 auf „primitiver Rekursion“ und PR_2 auf „Rekursion auf Notation“.

Faßt man die zahlentheoretischen Funktionen f, die durch einen Algorithmus t_f in PR_i mit μ-Maß $\leq n$ berechnet werden können, zu Komplexitätsklassen $\mathcal{R}_i^n$ zusammen, so erhält man folgende uniforme Charakterisierung der Grzegorczyk-Hierarchie mit Klassen $\mathcal{E}_n$:

$$\mathcal{E}_{n+1} = \mathcal{R}_1^n \text{ für } n \geq 1.$$

Insbesondere werden also die nach Ritchie mit linearem Speicherplatzbedarf berechenbaren Funktionen (FLINSPACE) als die Algorithem in PR_1 mit einem μ-Maß ≤ 1 charakterisiert.

Analog liefert die auf „Rekursion auf Notation“ abgestützte Hierarchie von Klassen $\mathcal{R}_2^n$ die gleiche Charakterisierung, mit dem Unterschied, daß nun die in polynomieller Zeit berechenbaren Funktionen (FPTIME) als die Algorithmen in PR_1 mit einem μ-Maß ≤ 1 charakterisiert werden.

Die vorgestellten Resultate werden ohne Bezugnahme auf Maschinenmodelle, mit ein und derselben uniformen Methode bewiesen.

`http://www-ls.informatik.uni-tuebingen.de/logik/Kolloquium/index.html`